

STT071-P03

会場:コンベンションホール

時間: 5月26日17:15-17:45

## 深海における海底資源の電気・磁気探査ツールの開発—ROV, AUVおよび曳航体を用いた海域試験—

### Development of electrical and magnetic exploration tools for seabed resources: tests using ROV, AUV and deep-tow system

佐柳 敬造<sup>1\*</sup>, 後藤 忠徳<sup>2</sup>, 原田 誠<sup>1</sup>, 伊勢崎 修弘<sup>1</sup>, 笠谷 貴史<sup>3</sup>, 松尾 淳<sup>4</sup>, 澤 隆雄<sup>3</sup>,  
中島 崇裕<sup>5</sup>, 竹内 昭洋<sup>1</sup>, 川畑 広紀<sup>1</sup>, 長尾 年恭<sup>1</sup>

Keizo Sayanagi<sup>1\*</sup>, Tada-nori Goto<sup>2</sup>, Makoto Harada<sup>1</sup>, Nobuhiro Isezaki<sup>1</sup>, Takafumi Kasaya<sup>3</sup>,  
Jun Matsuo<sup>4</sup>, Takao Sawa<sup>3</sup>, Takahiro Nakajima<sup>5</sup>, Akihiro Takeuchi<sup>1</sup>, Koki Kawabata<sup>1</sup>,  
Toshiyasu Nagao<sup>1</sup>

<sup>1</sup>東海大学, <sup>2</sup>京都大学, <sup>3</sup>海洋研究開発機構, <sup>4</sup>OYOインターナショナル, <sup>5</sup>静岡大学

<sup>1</sup>Tokai University, <sup>2</sup>Kyoto University, <sup>3</sup>JAMSTEC, <sup>4</sup>OYO International Corporation, <sup>5</sup>Shizuoka University

近年、鉱物・エネルギー資源を確保するために国際的な資源開発競争が強まる中、銅、鉛、亜鉛、金、銀、ゲルマニウム等の金属を含む海底熱水鉱床に再び関心が集まっている。しかし、開発に不可欠な賦存量を正確に見積もる手法は確立されているとは言い難い。従来の海上物理探査では分解能が低く、掘削調査には時間と費用がかかる。したがって、高精度にかつ実用レベルで鉱床を検出・評価するには、海底近傍における新しい物理探査技術が必要である。こうした中、2008年8月より文部科学省の競争的資金制度による「海洋資源の利用促進に向けた基盤ツール開発プログラム」が開始された。その一環として我々は、これまでにない精度で海底熱水鉱床域の構造を推定するために、自律式無人探査機 (AUV)、有索式無人潜水機 (ROV)、曳航体を用いた磁気・電気探査装置の開発に取り組んでいる。

磁気探査装置は、基本的には三成分磁力計と全磁力計からなる。その特徴は、磁場三成分、全磁力および磁場勾配の高分解能・高速サンプリングの測定と、AUVや曳航体などのマルチプラットフォームに搭載可能な汎用性である。一方、電気探査装置の基本構成は、送信機と受信機である。受信機は、送信機とケーブルで接続するオンライン型と独立に海底に設置するオフライン型に分かれる。送信機とオンライン型受信機はROVに搭載し、その後方より送受信電極を付けたケーブルを曳航する。このように2種類の受信機を使うことにより、表層から100~200mまでの探査深度をカバーする。また、ROVを利用することにより、一定レベルの電力 (2kW) を安定して供給し、リアルタイムに送受信データをモニターする。

両探査装置の開発状況は、現在、試作機を製作し本格的な性能試験に入った段階である。磁気探査装置については、2009年7月、よこすか航海 (YK09-09) において海域試験を行い、さらに同年10月には、青ヶ島上空で空中試験を行った。海域試験ではJAMSTECのAUV「うらしま」と深海曳航調査機「よこすかディーブ・トウ」を、空中試験ではヘリコプター (中日本航空株式会社) を用いた。電気探査装置については、同年9月と12月に駿河湾 (三保沖) において、同年11月には日本海溝のかいれい航海 (KR09-16) において海域試験を実施した。各試験において、駿河湾では東海大学の小型調査船「北斗」を、かいれい航海ではROV「かいこう7000II」を用いた。これらの試験から、各プラットフォームで同装置を使用するための基礎データを取得し、同装置の基本性能を確認するとともに詳細な分析を行っているところである。本講演では、上記の試験結果を中心に本電気・磁気探査装置開発の現状について報告する。

キーワード:海底資源,海底熱水鉱床,物理探査,電気,磁気,機器

Keywords: seabed resources, sea-floor hydrothermal deposits, geophysical exploration, electrical, magnetic, instruments